

PCT/JP03/11680

REC'D 10 MAR 2005

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

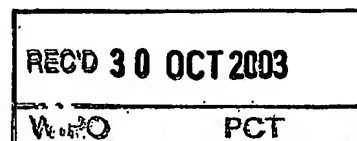
12.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 9月18日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-271121
[ST. 10/C]: [JP2002-271121]



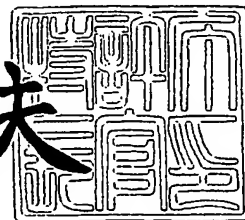
出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2032440252

【提出日】 平成14年 9月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/24
G11B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 坂口 武

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 児島 理恵

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山田 昇

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に、少なくとも記録層と反射層とを備え、
前記記録層が光学的手段によって、
結晶相と非晶質相との間で相変態を生起する情報記録媒体であって、
前記記録層に接して結晶核生成層が設けられ、
前記結晶核生成層が Bi もしくは Te より選ばれる少なくとも一つと、
希土類金属 (M) (但し、M は Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Yb、Lu から選ばれる少なくとも一つの材料) とを含む材料よりなることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 結晶核生成層が、BiM もしくは TeM より選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 結晶核生成層が、Bi₂TeM もしくは BiTe₂M もしくは BiTeM₂ より選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 結晶核生成層が、N を含む材料よりなることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 結晶核生成層の膜厚 (X) (nm) が、
 $0.2 \leq X \leq 3$ であることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 記録層が、Ge および Sb および Te を含む材料からなり、
 $Ge_A Sb_2 Te_{A+3}$ と書き表され、
A が、 $2 \leq A \leq 22$ の範囲であることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 7】 記録層が、Ge の一部が Sn で置換され、
 $(Ge - Sn)_A Sb_2 Te_{A+3}$ と書き表されることを特徴とする請求項 6 記載の情報記録媒体。

【請求項 8】 記録層が、Sb の一部が Bi で置換され、
 $Ge_A (Sb - Bi)_2 Te_{A+3}$ と書き表されることを特徴とする請求項 6 記載

の情報記録媒体。

【請求項 9】記録層が、S b の一部が B i で置換され、

$(Ge - Sn)_A (Sb - Bi)_2 Te_{A+3}$ と書き表されることを特徴とする請求項 7 記載の情報記録媒体。

【請求項 10】S n の原子数割合 (B) (at. %) が、

$0 < B < 20$ の範囲であることを特徴とする請求項 7 もしくは 9 記載の情報記録媒体。

【請求項 11】B i の原子数割合 (C) (at. %) が、

$0 < C < 10$ の範囲であることを特徴とする請求項 8 もしくは 9 記載の情報記録媒体。

【請求項 12】記録層の膜厚 (Y) (nm) が、

$6 \leq Y \leq 12$ であることを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 13】基板上に、第 1 誘電体層、結晶核生成層、記録層、第 2 誘電体層、反射層が、

この順で備えられたことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 14】基板上に、第 1 誘電体層、記録層、結晶核生成層、第 2 誘電体層、反射層が、

この順で備えられたことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録媒体。

【請求項 15】第 1 誘電体層と記録層との間に、

結晶核生成層が備えられたことを特徴とする請求項 14 記載の情報記録媒体。

【請求項 16】第 1 誘電体層と結晶核生成層との間もしくは第 1 誘電体層と記録層との間に、

第 3 誘電体層が備えられたことを特徴とする請求項 13～15 のいずれか 1 項に記載の情報記録媒体。

【請求項 17】記録層と第 2 誘電体層との間もしくは結晶核生成層と第 2 誘電体層との間に、

第 3 誘電体層が備えられたことを特徴とする請求項 13～15 のいずれか 1 項に記載の情報記録媒体。

【請求項 18】第 2 誘電体層と反射層との間に、

光吸収補正層が備えられたことを特徴とする請求項 13～15 のいずれか 1 項に記載の情報記録媒体。

【請求項 19】第 2 誘電体層が、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ を含むことを特徴とする請求項 17 記載の情報記録媒体。

【請求項 20】第 2 誘電体層が、 HfO_2 もしくは ZrO_2 から選ばれる少なくともいずれか一つと、

SiO_2 と Cr_2O_3 とフッ化物を含む酸化物－フッ化物系材料であることを特徴とする請求項 13～15 のいずれか 1 項に記載の情報記録媒体。

【請求項 21】酸化物－フッ化物系材料に含まれるフッ化物が、

CeF_3 、 ErF_3 、 GdF_3 、 LaF_3 、 TbF_3 、 DyF_3 、 NdF_3 、 YF_3 、 YbF_3 から選ばれる少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項 20 記載の情報記録媒体。

【請求項 22】酸化物－フッ化物系材料が、

$(HfO_2)_{a1}(SiO_2)_{b1}(Cr_2O_3)_{c1}$ (フッ化物) $100-a1-b1-c1$

もしくは $(ZrO_2)_{a1}(SiO_2)_{b1}(Cr_2O_3)_{c1}$ (フッ化物) $100-a1-b1-c1$ と書き表され、

$a1$ が、 $10 \leq a1 \leq 50$ 、

$b1$ が、 $10 \leq b1 \leq 50$ 、

$c1$ が、 $10 \leq c1 \leq 50$ 、

$a1 + b1 + c1$ が、 $50 \leq a1 + b1 + c1 \leq 90$

であることを特徴とする請求項 21 記載の情報記録媒体。

【請求項 23】酸化物－フッ化物系材料に含まれるフッ化物が、 LaF_3 であることを特徴とする請求項 22 記載の情報記録媒体。

【請求項 24】第 3 誘電体層が、 HfO_2 もしくは ZrO_2 から選ばれる少なくともいずれか一つと、

SiO_2 と Cr_2O_3 を含む酸化物系材料であることを特徴とする請求項 16 もしくは 17 記載の情報記録媒体。

【請求項 25】酸化物系材料が、

$(HfO_2)_{a2}(SiO_2)_{b2}(Cr_2O_3)_{100-a2-b2}$

もしくは $(ZrO_2)_{a2} (SiO_2)_{b2} (Cr_2O_3)_{100-a2-b2}$ と書き表され、

$a2$ が、 $10 \leq a2 \leq 50$ 、

$b2$ が、 $10 \leq b2 \leq 50$ 、

$a2 + b2$ が、 $20 \leq a2 + b2 \leq 80$

であることを特徴とする請求項 24 記載の情報記録媒体。

【請求項 26】 少なくとも記録層を成膜する工程と反射層を成膜する工程を含む情報記録媒体の製造方法であって、

前記記録層を成膜する工程の直前の工程もしくは直後の工程に、

結晶核生成層を成膜する工程が備えられ、

前記結晶核生成層を成膜する工程が、

Bi もしくは Te より選ばれる少なくとも一つと、

希土類金属 (M) (但し、 M は Sc 、 Y 、 La 、 Ce 、 Pr 、 Nd 、 Sm 、 Gd 、 Tb 、 Dy 、 Ho 、 Er 、 Yb 、 Lu から選ばれる少なくとも一つの材料) とを含む材料よりなるスパッタリングターゲットを用いることを特徴とする情報記録媒体の製造方法。

【請求項 27】 結晶核生成層を成膜する工程が、

BiM もしくは TeM より選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなるスパッタリングターゲットを用いることを特徴とする請求項 26 記載の情報記録媒体の製造方法。

【請求項 28】 結晶核生成層を成膜する工程が、

Bi_2TeM もしくは $BiTe_2M$ もしくは $BiTeM_2$ より選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなるスパッタリングターゲットを用いることを特徴とする請求項 26 記載の情報記録媒体の製造方法。

【請求項 29】 記録層を成膜する工程および結晶核生成層を成膜する工程が、

Ar ガスもしくは Ar と N_2 の混合ガスを用いることを特徴とする請求項 26 記載の情報記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は光学的手段もしくは電気的手段で情報の記録または再生に用いられる情報記録媒体およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

相変化情報記録媒体は、例えば書き換え形の場合、レーザ光を記録層に照射すると、記録層内の照射された領域が結晶相と非晶質相との間で可逆的相変態を生じることを利用して、情報信号の記録、書き換え、消去が行われる。情報信号の記録、書き換え、消去を行う場合、レーザ光は高パワーと低パワーに変調して記録層に照射する。

【0003】

記録層内に非晶質相を形成する場合は、高パワーのレーザ光を照射して記録層の融点以上に昇温して、溶融し急冷する。

【0004】

逆に、結晶相を形成する場合は、低パワーのレーザ光を照射して記録層の結晶化温度以上に昇温して徐冷する。一般的に、書き換え形の場合は、非晶質相が記録マークで結晶相がマーク間として情報信号が記録される。

【0005】

ここで、結晶相を形成するためには、記録層の結晶化速度が記録条件と合っていることが必要であり、特に媒体の線速度に合っていることが重要である。媒体の線速度が大きいほど、媒体にレーザ光が照射される時間が短いため、より短い時間で結晶化しなくてはならない。すなわち、媒体の線速度が大きいほど、記録層の結晶化速度を大きくすることが必要である。

【0006】

しかしながら、記録層の結晶化速度が大きいと、より結晶相が形成しやすくなるので、逆に非晶質相の安定性が低下してしまう。この現象は、媒体が使用される環境の温度に依存して生じ、使用される環境の温度が高くなるほど顕著になる。

【0007】

また、非晶質相には、いくつかの準安定なエネルギー状態が存在し、高温環境

下の保存では、保存前のエネルギー状態から保存中に異なるエネルギー状態へと変化する可能性がある。このために高温環境下での保存前と保存後で記録特性が変化することがある。非晶質相がさらに安定なエネルギー状態へ変化した場合、結晶相が形成されにくくなるため、記録層の結晶化速度が不十分であると、書き換えを行ったときに信号品質が低下する。

【0008】

例えば、発明者は、4.7GBのDVD-RAMでは、線速度8.2m/sにおいて、上記現象を解決するために、SnTeやPbTeなどの層を記録層に接するように積層した情報記録媒体を開発した（例えば特許文献1参照）。

【0009】

発明者が調べたところ、SnTeやPbTeなどの層は、全部または一部が結晶相であり、記録層の結晶化を促進する働きがあることがわかった。

【0010】

具体的には、例えばSnTe層を記録層に接するように積層した場合、SnTe層の結晶相が核となり、記録層との界面に記録層の結晶核も生成され、記録層の結晶相を成長しやすくすることができる。媒体の線速度が大きい場合、記録層単体では、結晶化させることが困難であっても、SnTe層のような結晶核生成層を積層すると結晶化速度が大きくなり、容易に結晶化させることができる。また、高温環境下で保存し、記録層の非晶質相がより安定なエネルギー状態へ変化した場合でも、結晶核生成層によって容易に記録層を結晶化させることができる。

【0011】

【特許文献1】

特開2001-273673号公報（第4-6頁、図1）

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような情報記録媒体においては、媒体の線速度が大きい場合は、より短い時間で結晶化できるように記録層の結晶化速度を大きくすると良好な記録特性を確立することができる。しかし、結晶化速度が大きくなると、同時に非晶質相

の安定性が低下してしまう。特に、線速度が小さい場合において、非晶質相の安定性が大きく低下することから、異なる線速度において、それぞれの線速度に対して、良好な記録特性を同時に満たすことが困難であるという課題が発生する。

【0013】

また、結晶核生成層の融点が SnTe の場合が約 800°C 、 PbTe の場合が約 900°C と低いために、高パワーで情報信号の書き換えを繰り返すと、結晶核生成層の一部が溶解して、結晶核生成層の材料が記録層に混入する。結晶核生成層の材料の記録層への混入が起こると、記録層に含まれる材料および組成が変化するために信号品質が劣化するという課題が発生する。このことから、結晶核生成層には、記録層の結晶化速度を大きくするだけでなく、高い融点の材料が必要である。

【0014】

例えば、4.7GBのDVD-RAMでは、2倍速の線速度が 8.2 m/s であるが、高速化が進み、線速度が 20.5 m/s と2.5倍の線速度で情報信号の記録を行う場合に、従来の技術では、線速度が 8.2 m/s での記録特性と線速度が 20.5 m/s での信号品質を劣化させずに、良好な記録特性を同時に満たすことが困難である。

【0015】

本発明は上記課題に鑑み、高い融点の結晶核生成層を用いて、異なる線速度において、それぞれの線速度に対して、良好な記録特性を同時に満たすことを目的とした情報記録媒体およびその製造方法を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の情報記録媒体は、基板上に、少なくとも記録層と反射層とを備え、記録層が光学的手段によって、結晶相と非晶質相との間で相変態を生起する情報記録媒体であって、記録層に接して結晶核生成層が設けられ、結晶核生成層が Bi もしくは Te より選ばれる少なくとも一つと、希土類金属 (M) (但し、 M は Sc 、 Y 、 La 、 Ce 、 Pr 、 Nd 、 Sm 、 Gd 、 Tb 、 Dy 、 Ho 、 Er 、 Yb 、 Lu から選ばれる少なくとも一つの材料) とを含む

材料よりなることを特徴とする情報記録媒体である。

【0017】

また、結晶核生成層が、BiMもしくはTeMより選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなることを特徴とする情報記録媒体である。

【0018】

さらに、結晶核生成層が、Bi₂TeMもしくはBiTe₂MもしくはBiTeM₂より選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなることを特徴とする情報記録媒体である。

【0019】

さらに、結晶核生成層が、Nを含む材料よりなることを特徴とする情報記録媒体である。

【0020】

結晶核生成層の膜厚(X) (nm) が、 $0.2 \leq X \leq 3$ であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0021】

記録層が、GeおよびSbおよびTeを含む材料からなり、Ge_ASb₂Te_{A+3}と書き表され、Aが、 $2 \leq A \leq 22$ の範囲であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0022】

記録層が、Geの一部がSnで置換され、(Ge-Sn)_ASb₂Te_{A+3}と書き表されることを特徴とする情報記録媒体である。

【0023】

記録層が、Sbの一部がBiで置換され、Ge_A(Sb-Bi)₂Te_{A+3}と書き表されることを特徴とする情報記録媒体である。

【0024】

記録層が、Sbの一部がBiで置換され、(Ge-Sn)_A(Sb-Bi)₂Te_{A+3}と書き表されることを特徴とする情報記録媒体である。

【0025】

ここで、Snの原子数割合(B) (at. %) が、 $0 < B < 20$ の範囲である

ことを特徴とする情報記録媒体である。

【0026】

さらに、Biの原子数割合(C) (at. %) が、 $0 < C < 10$ の範囲であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0027】

記録層の膜厚(Y) (nm) が、 $6 \leq Y \leq 12$ であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0028】

また、基板上に、第1誘電体層、結晶核生成層、記録層、第2誘電体層、反射層が、この順で備えられたことを特徴とする情報記録媒体である。

【0029】

また、基板上に、第1誘電体層、記録層、結晶核生成層、第2誘電体層、反射層が、この順で備えられたことを特徴とする情報記録媒体である。

【0030】

さらに、第1誘電体層と記録層との間に、結晶核生成層が備えられたことを特徴とする情報記録媒体である。

【0031】

さらに、第1誘電体層と結晶核生成層との間もしくは第1誘電体層と記録層との間に、第3誘電体層が備えられたことを特徴とする情報記録媒体である。

【0032】

記録層と第2誘電体層との間もしくは結晶核生成層と第2誘電体層との間に、第3誘電体層が備えられたことを特徴とする情報記録媒体である。

【0033】

第2誘電体層と反射層との間に、光吸収補正層が備えられたことを特徴とする情報記録媒体である。

【0034】

第2誘電体層が、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol %) を含むことを特徴とする情報記録媒体である。

【0035】

第2誘電体層が、 HfO_2 もしくは ZrO_2 から選ばれる少なくともいずれか一つと、 SiO_2 と Cr_2O_3 とフッ化物を含む酸化物-フッ化物系材料であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0036】

ここで、酸化物-フッ化物系材料に含まれるフッ化物が、 CeF_3 、 ErF_3 、 GdF_3 、 LaF_3 、 TbF_3 、 DyF_3 、 NdF_3 、 YF_3 、 YbF_3 から選ばれる少なくともいずれか一つであることを特徴とする情報記録媒体である。

【0037】

さらに、酸化物-フッ化物系材料が、 $(\text{HfO}_2)_{a1}(\text{SiO}_2)_{b1}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{c1}$ (フッ化物) 100-a1-b1-c1

もしくは $(\text{ZrO}_2)_{a1}(\text{SiO}_2)_{b1}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{c1}$ (フッ化物) 100-a1-b1-c1と書き表され、 $a1$ が、 $10 \leq a1 \leq 50$ 、 $b1$ が、 $10 \leq b1 \leq 50$ 、 $c1$ が、 $10 \leq c1 \leq 50$ 、 $a1 + b1 + c1$ が、 $50 \leq a1 + b1 + c1 \leq 90$ であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0038】

さらに、酸化物-フッ化物系材料に含まれるフッ化物が、 LaF_3 であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0039】

第3誘電体層が、 HfO_2 もしくは ZrO_2 から選ばれる少なくともいずれか一つと、 SiO_2 と Cr_2O_3 を含む酸化物系材料であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0040】

さらに、酸化物系材料が、 $(\text{HfO}_2)_{a2}(\text{SiO}_2)_{b2}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{100-a2-b2}$

もしくは $(\text{ZrO}_2)_{a2}(\text{SiO}_2)_{b2}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{100-a2-b2}$ と書き表され、 $a2$ が、 $10 \leq a2 \leq 50$ 、 $b2$ が、 $10 \leq b2 \leq 50$ 、 $a2 + b2$ が、 $20 \leq a2 + b2 \leq 80$ であることを特徴とする情報記録媒体である。

【0041】

上記課題を解決するために本発明の情報記録媒体の製造方法は、少なくとも記

録層を成膜する工程と反射層を成膜する工程を含む情報記録媒体の製造方法であって、記録層を成膜する工程の直前の工程もしくは直後の工程に、結晶核生成層を成膜する工程が備えられ、結晶核生成層を成膜する工程が、BiもしくはTeより選ばれる少なくとも一つと、希土類金属(M) (但し、MはSc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Yb、Luから選ばれる少なくとも一つの材料) とを含む材料よりなるスパッタリングターゲットを用いることを特徴とする情報記録媒体の製造方法である。

【0042】

また、結晶核生成層を成膜する工程が、BiMもしくはTeMより選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなるスパッタリングターゲットを用いることを特徴とする情報記録媒体の製造方法である。

【0043】

また、結晶核生成層を成膜する工程が、Bi₂TeMもしくはBiTe₂MもしくはBiTeM₂より選ばれる少なくとも一つを含む材料よりなるスパッタリングターゲットを用いることを特徴とする情報記録媒体の製造方法である。

【0044】

さらに、記録層を成膜する工程および結晶核生成層を成膜する工程が、ArガスもしくはArとN₂の混合ガスを用いることを特徴とする情報記録媒体の製造方法である。

【0045】

【発明の実施の形態】

以下、具体的な実施の形態によって本発明を詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施の形態に限定されるものではない。

【0046】

(実施の形態1)

まず、本発明の実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。

【0047】

図1は、本発明の実施の形態1における情報記録媒体の構成を示す断面図である。基板101上に、第1誘電体層102、第3誘電体層109、結晶核生成層

103、記録層104、第2誘電体層105、光吸収補正層110、反射層106を積層し、接着層107によって、ダミー基板108を貼り合わせた構成である。

【0048】

基板101には、容易に成形が可能な材料を用いることが好ましい。一般的にはポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂等を用いることができる。また、基板101は、円盤状で光ビームのトラッキングのために、トラックピッチ0.615 μm の案内溝を備える。図1に示すように、ランド部113およびグルーブ部114からなり、両方の領域に情報を記録することが可能な構成である。基板101の厚さは、0.5～0.7mm程度のものを用いることができる。

【0049】

まず基板101上に、第1誘電体層102を形成する。ArガスもしくはArガスと反応ガス雰囲気中で材料となるターゲットを反応性スパッタリングすることによって形成することができる。

【0050】

第1誘電体層102は、光学距離を調節して記録層104への光吸収効率を高め、記録前後の反射率差を大きくして信号振幅を大きくする働きがある。また、非晶質相と結晶相での位相を調整する働きもある。さらに、使用環境から記録層104を保護する働きがある。例えば、Y、Ce、Ti、Zr、Nb、Ta、Co、Zn、Al、Si、Ge、Sn、Pb、Cr、Sb、Bi、Te等の酸化物、Ti、Zr、Nb、Ta、Cr、Mo、W、B、Al、Ga、In、Si、Ge、Sn、Pb等の窒化物、Ti、Zr、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Si等の炭化物、Zn、Cd等の硫化物またはセレン化物またはテルル化物、La、Mg、Ca、Ce、Er、Gd、Tb、Dy、Nd、Y、Yb等のフッ化物、C、Si、Ge等の単体、またはこれらの混合物からなる誘電体または誘電体に準ずる材料を用いることができる。

【0051】

これらの中でも $(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$ (mol%) は、非晶質材料で、高屈折率を有し、成膜速度も速く、機械特性および耐湿性も良好で優れた誘電体

材料である。

【0052】

次に、第1誘電体層102上に、第3誘電体層109を形成する。第3誘電体層109は、Arガス雰囲気中でスパッタリングすることによって形成することができる。

【0053】

第3誘電体層109は、第1誘電体層102に(ZnS)₈₀(SiO₂)₂₀(mol%)を用いた場合に、Sが結晶核生成層103に混入するのを防ぎ、繰り返し書き換え性能を向上する働きがある。

【0054】

第3誘電体層109の材料としては、HfO₂もしくはZrO₂から選ばれる少なくともいずれか一つと、SiO₂とCr₂O₃を含む酸化物系材料を用いることができる。

【0055】

ZrO₂およびHfO₂は融点が2700℃以上の高融点材料であり、記録する際に溶けて記録層104に混入することがないため、ZrO₂またはHfO₂を単体で用いると、優れた繰り返し書き換え性能が得られる。

【0056】

SiO₂は非晶質材料で、透明性を高める作用および誘電体材料の結晶化を抑制する作用を有する。Cr₂O₃は、結晶核生成層103との密着性が良好で、使用環境に対する耐候性に優れている。ここで密着性の評価は、温度90℃、湿度80%の高温環境下で100時間保存を行った後、第3誘電体層109と結晶核生成層103との間が剥離していないか目視検査を行って評価した。

【0057】

また、第3誘電体層109に用いた酸化物系材料は、(HfO₂)_{a2}(SiO₂)_{b2}(Cr₂O₃)_{100-a2-b2}(mol%)、もしくは(ZrO₂)_{a2}(SiO₂)_{b2}(Cr₂O₃)_{100-a2-b2}(mol%)と書き表される。この場合、 $10 \leq a2 \leq 50$ 、 $10 \leq b2 \leq 50$ 、 $20 \leq a2 + b2 \leq 80$ の範囲においては、結晶核生成層103との密着性に優れ、且つ良好な繰り返し書き換え性能が得られる。

【0058】

ZrO₂またはHfO₂の濃度(a1)が10mol%よりも少ないと、繰り返し書き換え性能が損なわれ、50mol%よりも多くなると結晶核生成層103との密着性が不十分になる。

【0059】

SiO₂の濃度(b1)が10mol%よりも少ないと、繰り返し書き換え性能が損なわれ、50mol%よりも多くなると結晶核生成層103との密着性が不十分になる。

【0060】

Cr₂O₃の濃度(c1)が20mol%より少ないと、密着性が不十分になり、80mol%よりも多くなると、繰り返し書き換え性能が損なわれる。

【0061】

次に、第3誘電体層109上に、結晶核生成層103を形成する。結晶核生成層103は、ArガスもしくはAr-N₂混合ガス雰囲気中でスパッタリングすることによって形成することができる。

【0062】

本発明の結晶核生成層103を形成する工程では、Biと希土類金属(M)を含む材料、もしくはTeと希土類金属(M)を含む材料からなるターゲットを用いると、記録層104に比べて融点が高温度である結晶核生成層103を成膜することができる。希土類金属(M)とは、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Yb、Luである。

【0063】

また、結晶核生成層103を形成する工程で、Bi、Te、希土類金属(M)を含むBi₂TeMまたはBiTe₂MまたはBiTeM₂を含む材料からなるターゲットを用いることによっても記録層104に比べて融点が高温度である結晶核生成層103を成膜することができる。

【0064】

本発明の結晶核生成層103によって、異なる線速度において、それぞれの線速度に対して良好な記録特性を実現することができる。

【0065】

媒体の線速度が大きい場合、媒体にレーザ光が照射される時間が短いため、記録層104は短い時間で結晶化しなくてはならない。すなわち、媒体の線速度が大きいほど、記録層104の結晶化速度を大きくすることが必要である。

【0066】

結晶核生成層103を用いると、媒体の線速度が大きい場合において、記録層104の結晶化速度を大きくすることができる。同時に、媒体の線速度が小さい場合においても、非晶質相の安定性を低下することなく良好な記録特性を得ることができる。

【0067】

これに対して、結晶核生成層103を用いずに、記録層104に、Sn、Bi等を添加することによっても結晶化速度を大きくすることができる。しかしながら、結晶核生成層103を用いずに、記録層104にSn、Bi等を添加した場合、媒体の線速度が小さい場合、非晶質相の安定性が低下してしまう。

【0068】

記録層104のみでは、結晶化速度を大きくすることと非晶質相の安定性を両立することができないが、結晶核生成層103を用いると両立が可能である。

【0069】

また、結晶核生成層103は、初期化工程や記録層104に情報信号を記録する際に、溶けて記録層104に混入しないように、融点が高い材料であることが好ましい。例えば、Biと希土類金属の組み合わせ、Teと希土類金属の組み合わせは、融点が1300℃以上と高温であるので、情報信号の書き換えを繰り返しても結晶核生成層103の材料が、記録層104に混入することがない。特に、希土類金属の中でもNd、Gd、Tbを用いると融点がさらに高く、例えば、TeNdでは2025℃、BiGdでは2015℃、BiTbでは2000℃である。

【0070】

結晶核生成層103は、成膜後、少なくとも一部が結晶化していることが好ましい。または、初期化工程で結晶化してもよい。さらに、結晶核生成層103の

結晶構造は、記録層 104 の結晶構造と同じであるほうが、記録層 104 の結晶化を促進する効果大きい。

【0071】

記録層 104 は、例えば、GeSbTe の GeTe-Sb₂Te₃ の擬 2 元系組成では、NaCl 型の結晶構造を有するが、Bi と希土類金属 (M)、Te と希土類金属 (M) を 1:1 で含む BiM、TeM は、NaCl 型の結晶構造を有し、特に好ましい組成である。希土類金属 (M) とは、Sc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Yb、Lu である。

【0072】

また、結晶核生成層 103 は、Bi と Te と M の組み合わせである Bi₂TeM、BiTe₂M、BiTeM₂ においても同様に融点が高い。これらからなる結晶核生成層 103 は、情報信号の書き換えを繰り返しても結晶核生成層 103 の材料が、記録層 104 に混入することなく記録層 104 の結晶化を促進させることができる。

【0073】

また、結晶核生成層 103 に N を添加すると結晶粒の大きさがより均一化され、且つ小さくなる傾向にある。この場合、記録する際に、低周波数領域の記録ノイズが下がる傾向にある。このことから結晶核生成層 103 に N を添加してもよい。

【0074】

結晶核生成層 103 の膜厚が薄いと、原子数が少なく、結晶核生成層 103 を成膜後、結晶化しにくくなるため、結晶核生成層 103 の膜厚は 0.2 nm 以上が好ましい。また結晶核生成層 103 の膜厚が厚いと、記録層 104 の結晶化を促進する効果はより大きくなるが、非晶質相の安定性を損なうこと、結晶核生成層 103 で光を吸収し記録層 104 に到達する光が減少することにより、結晶核生成層 103 の膜厚は 3 nm 以下が好ましい。

【0075】

次に、結晶核生成層 103 上に、記録層 104 を形成する。記録層 104 は、Ar ガスもしくは Ar-N₂ 混合ガス雰囲気中でスパッタリングすることによ

て形成することができる。

【0076】

記録層 104 を形成する工程では、 $\text{Ge}_A\text{Sb}_2\text{Te}_{A+3}$ ($2 \leq A \leq 22$) のターゲットを用いると安定性に優れた薄膜を成膜することができる。本発明の記録層 104 は、レーザ光の照射によって結晶相と非晶質相との間で可逆的変化を起こし、所定のレーザ波長における結晶相と非晶質相の光学定数（屈折率、消衰係数）が変化する材料を用いることが好ましい。また、記録層 104 は、繰り返し書き換え性能に優れている材料を用いることが好ましい。さらに、結晶化速度が大きい材料を用いることが好ましい。

【0077】

GeSbTe は、結晶相と非晶質相の光学定数が変化し、繰り返し書き換え性能も優れていて、結晶化速度が大きく優れた材料である。実用的には、 $\text{Ge}_A\text{Sb}_2\text{Te}_{A+3}$ において、 A が 2 より小さい場合、結晶相と非晶質相の屈折率差および消衰係数差が小さくなるので、 A が 2 以上であることが好ましい。逆に、 A が 22 より大きい場合、結晶化速度が小さくなり、結晶化しにくくなる。また、融点が高くなるために記録感度が劣化する。さらに、結晶相と非晶質相との間で体積変化が大きくなるため、繰り返し書き換え性能が劣化する。これらのことから、 A が 22 以下であることが好ましい。また、記録層 104 に含まれる Ge の一部を Sn で置換することによって、さらに結晶化速度が大きくなる。この場合、 $(\text{Ge}-\text{Sn})_A\text{Sb}_2\text{Te}_{A+3}$ ($2 \leq A \leq 22$) と書き表される。

【0078】

記録層 104 に含まれる Sn の原子数割合 (B) (at. %) が多いほど結晶化が促進されるが、同時に結晶化温度が低くなり、非晶質相の安定性が低下する。また、結晶相と非晶質相の光学定数の変化が小さくなる。これらのことから Sn の原子数割合は、20 at. % 未満であることが好ましい。さらに、記録層 104 に含まれる Sb の一部を Bi で置換することによっても、さらに結晶化速度が大きくなる。この場合、 $\text{Ge}_A(\text{Sb}-\text{Bi})_2\text{Te}_{A+3}$ ($2 \leq A \leq 22$) と書き表される。

【0079】

記録層 104 に含まれる Bi の原子数割合 (C) (at. %) が多くすると、結晶相と非晶質相の光学定数の変化を小さくすることなく、結晶化速度を大きくすることができる。しかしながら同時に結晶化温度が低くなり非晶質相の安定性が低下する。このことから Bi の原子数割合は、10 at. % 未満であることが好ましい。

【0080】

記録層 104 に含まれる Ge の一部を Sn に、Sb の一部を Bi で置換することによっても、さらに結晶化速度が大きくなる。この場合、 $(Ge-Sn)_A(Sb-Bi)_{22-A}Te_{A+3}$ と書き表され、 $2 \leq A \leq 22$ の組成範囲であることが好ましい。また、記録層 104 に N を添加すると、繰り返し書き換え性能が良好になることから、記録層 104 に N を添加してもよい。

【0081】

記録層 104 の膜厚が薄いと、結晶化しにくくなるので、記録層 104 の膜厚は、6 nm 以上であることが好ましい。また、記録層 104 の膜厚が厚いと、情報信号の繰り返し書き換え性能が劣化することから記録層 104 の膜厚は、12 nm 以下であることが好ましい。

【0082】

次に、記録層 104 上に、第 2 誘電体層 105 を形成する。第 2 誘電体層 105 は、Ar ガス雰囲気中で材料となるターゲットをスパッタリングすることによって形成することができる。第 2 誘電体層 105 は、第 1 誘電体層 102 と同様に、光学距離を調節して記録層 104 への光吸収効率を高め、記録前後の反射率差を大きくして信号振幅を大きくする働きがある。また、非晶質相と結晶相での位相を調整する働きもある。さらに、使用環境から記録層 104 を保護する働きがある。また、第 2 誘電体層 105 の融点が記録層 104 の融点よりも高いことが好ましい。

【0083】

第 2 誘電体層 105 の材料としては、 HfO_2 もしくは ZrO_2 から選ばれる少なくともいずれか一つと、 SiO_2 と Cr_2O_3 とフッ化物を含む酸化物-フッ化物系材料を用いることができる。

【0084】

ZrO_2 および HfO_2 は融点が $2700^{\circ}C$ 以上の高融点材料であり、記録の際に溶けて記録層104に混入することがないため、 ZrO_2 または HfO_2 を単体で用いると、優れた繰り返し書き換え性能が得られる。 SiO_2 は非晶質材料で、透明性を高める作用および誘電体材料の結晶化を抑制する作用を有する。

【0085】

Cr_2O_3 は、カルコゲン材料よりなる記録層104との密着性が良好で、使用環境に対する耐候性に優れている。ここで密着性の評価は、温度 $90^{\circ}C$ 、湿度80%の環境下で100時間保存を行った後、第2誘電体層105と記録層104との間が剥離していないかを目視検査を行って評価した。

【0086】

さらに、フッ化物は酸化物と混合することによって、誘電体層の構造を複雑化し、誘電体層の熱伝導率を下げる役割を果たす。誘電体層の熱伝導率が低いほうが、記録層104が急冷されるため、記録感度を高めることができる。希土類金属のフッ化物(CeF_3 、 ErF_3 、 GdF_3 、 LaF_3 、 TbF_3 、 DyF_3 、 NdF_3 、 YF_3 、 YbF_3)は、水に不溶で優れた耐湿性を有する。特に、 LaF_3 は、融点が約 $1500^{\circ}C$ と最も高く、価格が安いので、誘電体層に混合するフッ化物材料として最も実用性がある。これら、 ZrO_2 または HfO_2 と、 SiO_2 と Cr_2O_3 とフッ化物を混合した酸化物-フッ化物系材料により、記録層104に直接積層しても、良好な繰り返し書き換え性能と耐候性を有する第2誘電体層105が実現できる。

【0087】

また、第2誘電体層105に用いた酸化物-フッ化物系材料は、 $(HfO_2)_{a1}(SiO_2)_{b1}(Cr_2O_3)_{c1}$ (フッ化物) $100-a1-b1-c1$ (mol%)、もしくは $(ZrO_2)_{a1}(SiO_2)_{b1}(Cr_2O_3)_{c1}$ (フッ化物) $100-a1-b1-c1$ (mol%)と書き表される。この場合、 $10 \leq a1 \leq 50$ 、 $10 \leq b1 \leq 50$ 、 $10 \leq c1 \leq 50$ 、 $50 \leq a1 + b1 + c1 \leq 90$ の範囲においては、記録層104との密着性に優れ、且つ良好な繰り返し書き換え性能が得られる。

【0088】

ZrO₂またはHfO₂の濃度 (a1) が10mol%よりも少ないと、繰返し書き換え性能が損なわれ、50mol%よりも多くなると記録層104との密着性が不十分になる。

【0089】

SiO₂の濃度 (b1) が10mol%よりも少ないと、繰返し書き換え性能が損なわれ、50mol%よりも多くなると記録層104との密着性が不十分になる。Cr₂O₃の濃度 (c1) が10mol%より少ないと、密着性が不十分になり、50mol%よりも多くなると、繰返し書き換え性能が損なわれる。フッ化物は、10mol%から50mol%の範囲で良好な記録感度が得られる。なお、酸化物-フッ化物系材料は、第1誘電体層102にも用いることができる。

【0090】

次に、第2誘電体層105上に、光吸収補正層110を形成する。光吸収補正層110は、記録層104が結晶相である場合と非晶質相である場合との光吸収率比を調整し、書き換え時に記録マークの形が歪まないようにすること、および記録層104が結晶相である場合と非晶質相である場合の反射率差を大きくし、信号振幅を大きくすること等の目的で、屈折率が高く、適度に光を吸収する材料が好ましい。例えば、屈折率が3以上6以下で、消衰係数が1以上4以下であることが好ましい。

【0091】

一般的には、結晶相である場合の記録層104の光吸収率 (Ac) が、非晶質相である場合の記録層104の光吸収率 (Aa) よりも大きくなるように調節する。例えば、GeCr、GeMo、SiCr、SiMo、SiW等の非晶質であるGe合金およびSi合金、Te化物、あるいはTi、Zr、Nb、Ta、Cr、Mo、W、SnTe、PbTe等の結晶性の金属、半金属および半導体材料を用いることが好ましい。

【0092】

次に、光吸収補正層110上に、反射層106を形成する。反射層106はスパッタリング法、蒸着法等で形成することができる。

【0093】

反射層 106 は、光学的には記録層 104 に吸収される光量を増大させ、また記録層 104 で生じた熱を速やかに拡散させ、非晶質化しやすくする働きを持ち、さらにはディスクを使用環境から保護する役割を兼ね備えている。

【0094】

反射層 106 の材料としては、例えば、Al、Au、Ag、Cu 等の熱伝導率の高い単体金属材料、あるいは、これらのうちの 1 つまたは複数の元素を主成分として、耐湿性の向上あるいは熱伝導率の調整等のために 1 つまたは複数の他の元素を添加した AlCr、AlTi、AgPd、AgPdCu、AgPdTi 等の合金材料を用いることができる。これらの材料は、いずれも耐湿性に優れ、かつ急冷条件を満足する材料である。

【0095】

最後に、基板 101 上に、第 1 誘電体層 102 から反射層 106 まで形成した後、反射層 106 上に接着層 107 をスピンコートしてダミー基板 108 と貼り合わせた。接着層 107 は、耐熱性および接着性の高い材料、例えば、紫外線硬化樹脂等の接着樹脂を用いることができ、アクリル樹脂を主成分とした材料またはエポキシ樹脂を主成分とした材料を用いることができる。これと同じ材質、または異なる材質の紫外線硬化樹脂等の接着樹脂、両面テープ、誘電体膜等を用いることもできる。

【0096】

なお、ダミー基板 108 の代わりに、他の情報記録媒体を貼りあわせて両面構造の情報記録媒体を形成することもできる。

【0097】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 について、図面を参照しながら説明する。

【0098】

図 2 は、本発明の実施の形態 2 における情報記録媒体の構成を示す断面図である。基板 101 上に、第 1 誘電体層 102、第 3 誘電体層 109、記録層 104、結晶核生成層 103、第 2 誘電体層 105、光吸収補正層 110、反射層 10

6を積層し、接着層107によって、ダミー基板108を貼り合わせた構成である。実施の形態1の構成と異なるのは、結晶核生成層103と記録層104を形成する順が逆であり、実施の形態2では、記録層104に対して反射層106側に、結晶核生成層103を形成した構成である。

【0099】

第1誘電体層102、第3誘電体層109、記録層104、結晶核生成層103、光吸収補正層110、反射層106とそれぞれの層の形成は、実施の形態1と同様の方法で形成した。また、接着層107によってダミー基板108を貼りあわせる方法に関しても実施の形態1と同様の方法である。結晶核生成層103を記録層104の基板101側とは反対側に形成した場合でも、結晶核生成層103には、記録層104の結晶化を促進する効果があり、結晶化速度を大きくすることができる。

【0100】

(実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3について、図面を参照しながら説明する。

【0101】

図3は、本発明の実施の形態3における情報記録媒体の構成を示す断面図である。基板101上に、第1誘電体層102、第3誘電体層109、結晶核生成層103、記録層104、結晶核生成層111、第2誘電体層105、光吸収補正層110、反射層106を積層し、接着層107によって、ダミー基板108を貼り合わせた構成である。実施の形態3では、記録層104の両側に結晶核生成層103、結晶核生成層111を形成した構成である。

【0102】

第1誘電体層102、第3誘電体層109、結晶核生成層103、記録層104、第2誘電体層105、光吸収補正層110、反射層106の形成は、実施の形態1と同様の方法で形成した。また、接着層107によってダミー基板108を貼りあわせる方法に関しても実施の形態1と同様の方法である。

【0103】

結晶核生成層111は、結晶核生成層103と同様の材料を用いることができ

る。または、結晶核生成層 111 は、結晶核生成層 103 と異なる材料もしくは異なる組成を用いることができる。実施の形態 3 では、結晶核生成層 103、結晶核生成層 111 を記録層 104 の両側に形成した構成であるので、両側の結晶化生成層 103、111 によって記録層 104 の両側から結晶化が促進され、より結晶化速度が大きくなる。

【0104】

(実施の形態 4)

次に、本発明の実施の形態 4 について、図面を参照しながら説明する。

【0105】

図 4 は、本発明の実施の形態 4 における情報記録媒体の構成を示す断面図である。基板 101 上に、第 1 誘電体層 102、第 3 誘電体層 109、結晶核生成層 103、記録層 104、第 3 誘電体層 112、第 2 誘電体層 105、光吸収補正層 110、反射層 106 を積層し、接着層 107 によって、ダミー基板 108 を貼り合わせた構成である。実施の形態 1 の構成と異なるのは、実施の形態 4 は、第 1 誘電体層 102 と結晶核生成層 103 との間に第 3 誘電体層 109 を設けて、さらに記録層 104 と第 2 誘電体層 105 との間に第 3 誘電体層 112 を形成した構成である。

【0106】

第 1 誘電体層 102、第 3 誘電体層 109、結晶核生成層 103、記録層 104、光吸収補正層 110、反射層 106 とそれぞれの層の形成は、実施の形態 1 と同様の方法で形成した。また、接着層 107 によってダミー基板 108 を貼りあわせる方法に関しても実施の形態 1 と同様の方法である。第 3 誘電体層 112 は、第 3 誘電体層 109 と同様の材料を用いることができる。または、第 3 誘電体層 112 は、第 3 誘電体層 109 と異なる材料もしくは組成を用いることができる。

【0107】

実施の形態 4 では、第 2 誘電体層 105 に、第 1 誘電体層 102 で用いられている $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%) を用いることができる。 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%) は、高屈折率を有し、成膜速度も速く、機械特

性および耐湿性も良好な優れた材料であるが、記録層 104 と第 2 誘電体層 105 が接した場合に用いると、S の一部が記録層 104 に混入して信号品質の低下が起こる。

【0108】

実施の形態 4 では、記録層 104 と第 2 誘電体層 105 の間に、第 3 誘電体層 112 を有する構成であるので、第 2 誘電体層 105 に、第 1 誘電体層 102 で用いた (ZnS)₈₀(SiO₂)₂₀(mol%) を用いた場合でも、記録層 104 に S が混入することがなく良好な記録特性を実現することができる。

【0109】

実施の形態 4 においても、結晶核生成層 103 を記録層 104 に接して形成した構成であるので、結晶核生成層 103 によって記録層 104 の結晶化が促進され、結晶化速度が大きくなる。

【0110】

【実施例】

以下、実施例を用いて本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されない。

【0111】

(実施例 1)

実施例 1 では、結晶核生成層 103 を Bi と希土類金属のさまざまな組み合わせのディスクを作成した。直径 12 cm、厚さ 0.6 mm であるポリカーボネート樹脂からなる基板を用いた。基板 101 の片側の表面には、トラックピッチ 0.615 μm、グルーブ深さが 50 nm のスパイラル状の溝を形成した。反対側の表面は、平らな面である。

【0112】

実施例 1 の構成を図 1 に示す。基板 101 のランド部 113 およびグルーブ部 114 が形成された表面上に、第 1 誘電体層 102 を 130 nm、第 3 誘電体層 109 を 2 nm、結晶核生成層 103 を 1 nm、記録層 104 を 8 nm、第 2 誘電体層 105 を 55 nm、光吸収補正層 110 を 40 nm、反射層 106 を 80 nm と順に形成した。

【0113】

基板101上に形成した各層は、具体的には、第1誘電体層102は、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。第3誘電体層109は、 $(ZrO_2)_{25}(SiO_2)_{25}(Cr_2O_3)_{50}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。

【0114】

結晶核生成層103は、 $Bi_{50}La_{50}$ (at.%)、 $Bi_{50}Pr_{50}$ (at.%)、 $Bi_{50}Gd_{50}$ (at.%)、 $Bi_{50}Tb_{50}$ (at.%)、 $Bi_{50}Dy_{50}$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。

【0115】

記録層104は、 $GegSb_2Te_{11}$ のターゲットを用いて形成した。第2誘電体層105は、 $(ZrO_2)_{28.6}(SiO_2)_{28.6}(Cr_2O_3)_{21.4}(LaF_3)_{21.4}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。光吸収補正層110は、 Geg_0Cr_{20} (at.%) のターゲットを用いて形成した。反射層106は、 $Ag_{98}Pd_1Cu_1$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。

【0116】

このようにして形成された多層膜の表面上に、スピコート法によって紫外線硬化樹脂からなる接着層107を塗布し、紫外線を照射することによってダミー基板108と貼り合せた。さらに、形成時の記録層104は、非晶質相であるので、基板101側からレーザを照射することによって、記録層104の全面を結晶相にする初期化工程を行った。

【0117】

ここで、本発明の情報記録媒体の記録再生方法について説明する。信号に応じてレーザパワーの大きさを変調したレーザビームをディスクに照射することによって、記録層104に非晶質相と結晶相とを形成し、信号の記録を行う。具体的には、レーザビームを低パワーにして記録層104の非晶質相に照射し、徐冷することによって、照射部分の非晶質相を結晶化することができる。また、レーザビームを高パワーにして記録層104の結晶相に照射し、急冷することによって、照射部分の結晶相を非晶質相にすることができる。

【0118】

このようにして信号の記録が行われた領域を、信号が劣化しない程度のレーザーパワーを照射し、反射光の大きさによって信号の再生を行う。本記録再生方法によれば、信頼性よく情報信号の記録を行うことができる。

【0119】

実施例1において、作成したディスクは、波長650nm、NA0.6の光学系を用いて、線速度8.2m/s、20.5m/sの条件で、ランダム信号の記録を10回行った。ランダム信号は、最短マーク(3T)が0.42 μ m、最長マーク(11T)が1.54 μ mであり、3T~11Tの信号をランダムに配列した信号である。これは、実施例1のディスクにおいて容量4.7GBに相当する。この記録を行ったトラックを再生し、ジッタを測定した。実施例1で示すジッタは、記録マークの前端間のジッタと後端間のジッタの平均ジッタである。

【0120】

表1には、結晶核生成層103の材料に対する線速度8.2m/sでのグループ部114のジッタと線速度20.5m/sでのグループ部114のジッタを示す。比較例として、記録層104にSnTeを積層したディスクを示す。

【0121】

【表1】

ディスク 番号	結晶核生成層 103	ジッタ (%) (線速度8.2m/s)	ジッタ (%) (線速度20.5m/s)
1	BiLa	8.5	8.3
2	BiPr	8.2	8.4
3	BiGd	8.4	8.3
4	BiTb	8.3	8.5
5	BiDy	8.2	8.3
比較例	SnTe	8.3	9.1

【0122】

表1より、結晶核生成層103をBiと希土類金属の組み合わせによるディスクでは、8.2m/s、20.5m/sと大きく線速度が異なるにもかかわらず

、それぞれの線速度において良好なジッタ値が得られている。

【0123】

本実施例のディスクでは、Biと希土類金属の組み合わせの結晶核生成層103が、記録層104の結晶化速度を大きくし、線速度が大きい場合に、より短い時間で結晶相に相変態させるために書き換え性能が向上している。

【0124】

また、SnTeを結晶核生成層103にしたディスクの比較例に比べて、良好なジッタが得られている。Biと希土類金属の組み合わせの結晶核生成層103は、融点が高いため、記録時に結晶核生成層103の材料が記録層104へ混入することがない。このため、情報信号の書き換えを繰り返しても記録層104へ不純物が混入することがないので、良好なジッタを得ることができる。

【0125】

これに対して、比較例では、SnTeの融点が低いため、記録時にSnTeの一部が記録層104へ混入することが起こる。そのために、情報信号の書き換えを繰り返していくと、高線速度において、結晶化促進効果に差が生じ、ジッタがやや大きくなっている。

【0126】

(実施例2)

実施例2では、実施例1で示したディスクを温度80℃、湿度20%の高温環境で50時間の保存を行った。高温環境下での保存前に、ディスクには線速度8.2m/sおよび20.5m/sでランダム信号の10回記録を行った。

【0127】

表2には、高温環境下での保存後に測定したアーカイバルおよびアーカイバルオーバーライトのジッタと高温環境下での保存前に測定したジッタとの差分（保存後のジッター保存前のジッタ）を示す。比較例として、記録層104にSnTeを積層したディスクを示す。

【0128】

実施例2での、アーカイバルのジッタおよびアーカイバルオーバーライトのジッタの測定方法について説明する。

【0129】

高温環境下で保存後におけるアーカイバルのジッタの測定方法は、高温環境下で保存したディスクを取り出して、保存前に記録したトラックを、同じ線速度で再生することによって測定した。

【0130】

次に、高温環境下で保存後におけるアーカイバルオーバーライトのジッタの測定方法であるが、高温環境下で保存したディスクを取り出して、保存前に記録したトラックに、同じ線速度でランダム信号の1回記録を行う。この記録した信号を再生することによって測定した。

【0131】

【表2】

ディスク 番号	結晶核生成層 103	ジッタの差分 (%) (線速度 8.2 m/s) Arc.	ジッタの差分 (%) (線速度 20.5 m/s) Arc. OW
1	BiLa	0.1	1.2
2	BiPr	0.2	1.3
3	BiGd	0.2	1.1
4	BiTb	0.1	0.9
5	BiDy	0.1	0.8
比較例	SnTe	0.0	5.1

【0132】

Biと希土類金属の組み合わせの結晶核生成層103を用いたディスクでは、表2より、高温環境下で保存後でも保存前からの差分が2%以内と良好な特性を示した。線速度が8.2 m/sと低速度のアーカイバルと線速度が20.5 m/sと高速度であるアーカイバルオーバーライトを両立させることができた。

【0133】

高温環境下で保存を行うと、記録層104の非晶質相が、保存前のエネルギー状態から異なるエネルギー状態へ変わり、より安定なエネルギー状態になる。Biと希土類金属の組み合わせの結晶核生成層103を用いたディスクでは、記録層104の非晶質相が、より安定なエネルギー状態に変化して、結晶化しにくく

なるが、結晶核生成層 103 により結晶化を容易にする効果が検証できた。さらに、アーカイバルは引き続き 500 時間まで高温環境で保存を行ったところ、保存前のジッタに対して差分は 1% 以内と優れた特性を示した。これに対して、比較例として示した SnTe を記録層 104 に積層した場合、高温環境下で保存前のジッタは、Bi と希土類金属の組み合わせの結晶核生成層 103 よりも、やや大きい程度であったが、高温環境で保存後のアーカイバルオーバーライトのジッタの差分は大きく劣化した。Bi と希土類金属の組み合わせは、SnTe よりも融点が高いために、高温環境下で、結晶核生成層 103 が溶けて記録層 104 に混入しない。これにより、Bi と希土類金属の組み合わせの結晶核生成層 103 を用いたディスクは、高温環境下で保存後も記録層 104 に不純物が含まれることがないので、高温環境下で保存後も良好なジッタが実現できるといえる。

【0134】

これらの結果より、Bi と希土類金属の組み合わせの結晶核生成層 103 のほうが、SnTe を結晶核生成層 103 よりも結晶化促進の効果が大きく優れている。

【0135】

(実施例 3)

実施例 3 では、結晶核生成層 103 に BiTe₂Dy を用いて、結晶核生成層 103 の膜厚が異なるディスクを作成した。

【0136】

基板 101 上に形成した各層は、具体的には、第 1 誘電体層 102 は、(ZnS)₈₀(SiO₂)₂₀ (mol%) のターゲットを用いて形成した。第 3 誘電体層 109 は、(ZrO₂)₂₅(SiO₂)₂₅(Cr₂O₃)₅₀ (mol%) のターゲットを用いて形成した。結晶核生成層 103 は、Bi₂₅Te₅₀Dy₂₅ (at. %) のターゲット、記録層 104 は、Ge₈Sb₂Te₁₁ のターゲットを用いて形成した。第 2 誘電体層 105 は、(ZrO₂)_{28.6}(SiO₂)_{28.6}(Cr₂O₃)_{21.4}(LaF₃)_{21.4} (mol%) のターゲットを用いて形成した。光吸収補正層 110 は、Ge₈₀Cr₂₀ (at. %) のターゲットを用いて形成した。反射層 106 は、Ag₉₈Pd₁Cu₁ (at. %) のターゲットを用いて形成した。

【0137】

作成したディスクは、波長 650 nm、NA 0.6 の光学系を用いて、線速度 8.2 m/s、20.5 m/s の条件で、ランダム信号の記録を 10 回行った。ランダム信号は、実施例 1 と同様の条件である。この記録を行ったトラックを再生し、ジッタを測定した。ジッタは、記録マークの前端間のジッタと後端間のジッタの平均ジッタである。表 3 には、結晶核生成層 103 の膜厚に対する線速度 8.2 m/s でのグループ部 114 のジッタと線速度 20.5 m/s でのグループ部 114 のジッタを示す。

【0138】

【表 3】

ディスク 番号	結晶核生成層 103 (nm)	ジッタ (%) (線速度 8.2 m/s)	ジッタ (%) (線速度 20.5 m/s)
6	0.2	8.3	8.9
7	0.5	8.3	8.6
8	1.0	8.4	8.3
9	1.5	8.5	8.3
10	2.0	8.7	8.5
11	3.0	8.8	8.8

【0139】

表 3 より、結晶核生成層 103 の膜厚が 0.2 nm から 3.0 nm までの膜厚範囲において、線速度が 8.2 m/s、20.5 m/s とともに良好なジッタ値が得られた。

【0140】

(実施例 4)

実施例 4 では、図 2 に示すように結晶核生成層 103 と記録層 104 の形成順を逆にしたディスクを作成した。結晶核生成層 103 に Bi₂TeDy を用いて、記録層 104 には、GeSbTe の一部を Sn または Bi で置換した GeSnSbTe、GeSbBiTe、GeSnSbBiTe を用いて形成した。

【0141】

基板 101 上に形成した各層は、具体的には、第 1 誘電体層 102 は、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。第 3 誘電体層 109 は、 $(ZrO_2)_{25}(SiO_2)_{25}(Cr_2O_3)_{50}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。次に、本実施例では、第 3 誘電体層 109 上に、記録層 104 を形成した。記録層 104 には、 $(Ge-Sn)_8Sb_2Te_{11}$ で Sn の原子数割合が 8% の組成、 $Ge_8(Sb-Bi)_2Te_{11}$ で Bi の原子数割合が 4% の組成、 $(Ge-Sn)_8(Sb-Bi)_2Te_{11}$ で Sn の原子数割合が 3% および Bi の原子数割合が 4% の組成を用いた。記録層 104 を形成した後、結晶核生成層 103 は、 $Bi_{50}Te_{25}Dy_{25}$ (at. %) のターゲットを用いて形成した。結晶核生成層 103 を形成後、第 2 誘電体層 105 は、 $(ZrO_2)_{28.6}(SiO_2)_{28.6}(Cr_2O_3)_{21.4}(LaF_3)_{21.4}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。光吸収補正層 110 は、 $Ge_{80}Cr_{20}$ (at. %) のターゲットを用いて形成した。反射層 106 は、 $Ag_{98}Pd_1Cu_1$ (at. %) のターゲットを用いて形成した。

【0142】

作成したディスクは、波長 650 nm、NA 0.6 の光学系を用いて、線速度 8.2 m/s、20.5 m/s の条件で、ランダム信号の記録を 10 回行った。ランダム信号は、実施例 1 と同様の条件である。この記録を行ったトラックを再生し、ジッタを測定した。ジッタは、記録マークの前端間のジッタと後端間のジッタの平均ジッタである。

【0143】

表 4 には、それぞれの記録層 104 に対する線速度 8.2 m/s でのグループ部 114 のジッタと線速度 20.5 m/s でのグループ部 114 のジッタを示す。

【0144】

【表 4】

ディスク 番号	記録層 104		ジッタ (%) (線速度 8.2 m/s)	ジッタ (%) (線速度 20.5 m/s)
	Sn (%)	Bi (%)		
12	8	0	8.5	8.6
13	0	4	8.4	8.4
14	3	4	8.5	8.2

【0145】

表 4 に示すように、実施例 4 においても、それぞれの線速度で良好なジッタが得られている。結晶核生成層 103 と記録層 104 を逆の順序で形成した場合においても、結晶核生成層 103 が記録層 104 の結晶化速度を大きくし、線速度が大きい場合に、より短い時間で結晶相に相変態させるので書き換え性能が向上していることがいえる。

【0146】

(実施例 5)

実施例 5 では、図 1 に示す構成で、結晶核生成層 103 の膜厚および記録層 104 の膜厚が異なるディスクを作成した。結晶核生成層 103 に BiTe_2Dy 、記録層 104 には、 GeSbTe の一部を Bi に置換した GeSbBiTe を用いた。

【0147】

基板 101 上に形成した各層は、具体的には、第 1 誘電体層 102 は、 $(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。第 3 誘電体層 109 は、 $(\text{ZrO}_2)_{25}(\text{SiO}_2)_{25}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{50}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。結晶核生成層 103 は、 $\text{Bi}_{25}\text{Te}_{50}\text{Dy}_{25}$ (at.%) のターゲット、記録層 104 には、 $(\text{Ge}-\text{Sn})_8(\text{Sb}-\text{Bi})_2\text{Te}_{11}$ で Sn の原子数割合が 5% および Bi の原子数割合が 6% の組成のターゲットを用いて形成した。第 2 誘電体層 105 は、 $(\text{ZrO}_2)_{28.6}(\text{SiO}_2)_{28.6}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{21.4}(\text{LaF}_3)_{21.4}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。光吸収補正層 110 は、 $\text{Ge}_{80}\text{Cr}_{20}$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。

反射層 106 は、 $\text{Ag}_{98}\text{Pd}_1\text{Cu}_1$ (at. %) のターゲットを用いて形成した。結晶核生成層 103 の膜厚は、記録層 104 の膜厚を 8 nm と一定の膜厚で、0.5 nm、1.0 nm、1.5 nm とした。また、記録層 104 の膜厚は、結晶核生成層 103 の膜厚を 1.5 nm と一定の膜厚で、6 nm、8 nm、12 nm とした。

【0148】

実施例 5 で作成したディスクは、波長 650 nm、NA 0.6 の光学系を用いて、線速度 8.2 m/s、20.5 m/s、32.8 m/s の条件で、ランダム信号の記録を 10 回行った。ランダム信号は、実施例 1 と同様の条件である。次に、実施例 2 と同様に温度 80℃、湿度 20% の高温環境下で 50 時間の保存を行った。

【0149】

表 5 には、線速度 8.2 m/s、20.5 m/s、32.8 m/s に対して、高温環境下での保存後に測定したグループ部 114 のアーカイバルおよびグループ部 114 のアーカイバルオーバーライトのジッタと高温環境下での保存前に測定したジッタとの差分（保存後のジッター保存前のジッタ）を示す。ジッタは、記録マークの前端間のジッタと後端間のジッタの平均ジッタである。

【0150】

アーカイバルのジッタおよびアーカイバルオーバーライトのジッタの測定方法は実施例 2 と同様の測定方法を用いた。

【0151】

【表 5】

ディスク 番号	結晶核 生成層 103 膜厚 (nm)	記録層 104 膜厚 (nm)	ジッタの差分 (線速度 8.2m/s)		ジッタの差分 (線速度 20.5m/s)		ジッタの差分 (線速度 32.8m/s)	
			Arc (%)	Arc OW (%)	Arc (%)	Arc OW (%)	Arc (%)	Arc OW (%)
15	1.5	6	0.6	0.2	0.2	0.6	0.1	2.0
16	0.5	8	0.5	0.1	0.1	0.3	0.0	1.9
17	1.0	8	0.4	0.1	0.1	0.4	0.1	1.8
18	1.5	8	0.4	0.2	0.1	0.5	0.1	1.9
19	1.5	12	0.7	0.1	0.2	0.4	0.1	2.0

【0152】

線速度が32.8m/sと非常に大きい場合であっても、高温環境下で保存前後のアーカイバルオーバーライトの差分が2%以内であり、且つ線速度が8.2m/sでのアーカイバルの差分も0.7%以下である。また、線速度が8.2m/sでのアーカイバルは、温度80℃、湿度20%の高温環境下で500時間の保存を行った後においても、保存前との差分は2%であった。

【0153】

実施例5から、線速度が8.2m/sから32.8m/sと4倍異なる場合でも、それぞれの線速度において、良好な記録特性を両立することができる。また、記録層104単体では、膜厚を薄くするにつれて結晶化しにくくなるが、膜厚が6nmと薄い場合でも、結晶核生成層103の結晶促進効果により、線速度が大きい場合でも良好なアーカイバルオーバーライト特性を実現することができる。

【0154】

(実施例6)

実施例6では、図3に示すように記録層104の両側に結晶核生成層103、111を形成したディスクを作成した。結晶核生成層103、111にBi₂T_eDyを用いて、記録層104には、GeSbTeの一部をSnまたはBiで置

換した GeSnSbTe 、 GeSbBiTe 、 GeSnSbBiTe を用いて形成した。

【0155】

基板 101 上に形成した各層は、具体的には、第 1 誘電体層 102 は、 $(\text{ZnS})_{80}(\text{SiO}_2)_{20}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。第 3 誘電体層 109 は、 $(\text{ZrO}_2)_{25}(\text{SiO}_2)_{25}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{50}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。次に、実施例 6 では、第 3 誘電体層 109 上に、結晶核生成層 103 を形成した。結晶核生成層 103 は、 $\text{Bi}_{50}\text{Te}_{25}\text{Dy}_{25}$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。結晶核生成層 103 上に、記録層 104 を形成した。記録層 104 には、 $(\text{Ge}-\text{Sn})_8\text{Sb}_2\text{Te}_{11}$ で Sn の原子数割合が 8% の組成、 $\text{Ge}_8(\text{Sb}-\text{Bi})_2\text{Te}_{11}$ で Bi の原子数割合が 4% の組成、 $(\text{Ge}-\text{Sn})_8(\text{Sb}-\text{Bi})_2\text{Te}_{11}$ で Sn の原子数割合が 3% と Bi の原子数割合が 4% の組成を用いた。

【0156】

さらに、記録層 104 を形成した後、結晶核生成層 111 を形成した。結晶核生成層 111 は、 $\text{Bi}_{50}\text{Te}_{25}\text{Dy}_{25}$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。第 2 誘電体層 105 は、 $(\text{ZrO}_2)_{28.6}(\text{SiO}_2)_{28.6}(\text{Cr}_2\text{O}_3)_{21.4}(\text{LaF}_3)_{21.4}$ (mol%) のターゲットを用いて形成した。光吸収補正層 110 は、 $\text{Ge}_{80}\text{Cr}_{20}$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。反射層 106 は、 $\text{Ag}_{98}\text{Pd}_1\text{Cu}_1$ (at.%) のターゲットを用いて形成した。

【0157】

作成したディスクは、波長 650 nm、NA 0.6 の光学系を用いて、線速度 8.2 m/s、20.5 m/s の条件で、ランダム信号の記録を 10 回行った。ランダム信号は、実施例 1 と同様の条件である。この記録を行ったトラックを再生し、ジッタを測定した。ジッタは、記録マークの前端間のジッタと後端間のジッタの平均ジッタである。

【0158】

表 6 には、それぞれの記録層 104 に対する線速度 8.2 m/s でのジッタと線速度 20.5 m/s でのジッタを示す。

【0159】

【表6】

ディスク 番号	記録層104		ジッタ (%) (線速度8.2m/s)	ジッタ (%) (線速度20.5m/s)
	Sn (%)	Bi (%)		
20	8	0	8.4	8.3
21	0	4	8.5	8.1
22	3	4	8.6	8.1

【0160】

表6に示すように、本実施例においても、それぞれの線速度で良好なジッタが得られている。記録層104の両側に、結晶核生成層103、111を形成した場合においても、結晶核生成層103、111が記録層104の結晶化速度を大きくし、線速度が大きい場合に、より短い時間で結晶相に相変態させるので書き換え性能が向上していることがいえる。

【0161】

(実施例7)

実施例7では、図4に示すように、記録層104と第2誘電体層105の間に、第3誘電体層112を形成し、第3誘電体層112の材料が異なる2種類のディスクを作成した。第2誘電体層105には、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%)を用いた。結晶核生成層103に $BiTeDy_2$ を用いて、記録層104には、 $GeSbTe$ の一部をBiで置換した $GeSbBiTe$ を用いて形成した。

【0162】

基板101上に形成した各層は、具体的には、第1誘電体層102は、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%)のターゲットを用いて形成した。第3誘電体層109は、 $(ZrO_2)_{25}(SiO_2)_{25}(Cr_2O_3)_{50}$ (mol%)のターゲットを用いて形成した。次に、実施例7では、第3誘電体層109上に、結晶核生成層103を形成した。結晶核生成層103は、 $Bi_{25}Te_{25}Dy_{50}$ (at.%)のターゲットを用いて形成した。結晶核生成層103上に、記録層104を形成した。記録層104には、 $Ge_g(Sb-Bi)_2Te_{11}$ でBiの原子数割合

が4%の組成を用いた。

【0163】

記録層104を形成した後、第3誘電体層112を形成した。第3誘電体層112は、それぞれ $(ZrO_2)_{25}(SiO_2)_{25}(Cr_2O_3)_{50}$ (mol%)、 $(HfO_2)_{25}(SiO_2)_{25}(Cr_2O_3)_{50}$ (mol%)のターゲットを用いて形成した。第3誘電体層112を形成後、第2誘電体層105を形成した。第2誘電体層105は、 $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%)のターゲットを用いて形成した。さらに、光吸収補正層110は、 $Ge_{80}Cr_{20}$ (at.%)のターゲットを用いて形成した。反射層106は、 $Ag_{98}Pd_1Cu_1$ (at.%)のターゲットを用いて形成した。

【0164】

作成したディスクは、波長650nm、NA0.6の光学系を用いて、線速度8.2m/s、20.5m/sの条件で、ランダム信号の記録を10回行った。ランダム信号は、実施例1と同様の条件である。この記録を行ったトラックを再生し、ジッタを測定した。ジッタは、記録マークの前端間のジッタと後端間のジッタの平均ジッタである。

【0165】

表7には、それぞれの記録層104に対する線速度8.2m/sでのジッタと線速度20.5m/sでのジッタを示す。

【0166】

【表7】

ディスク 番号	第3誘電体層112 (mol%)	ジッタ (%) (線速度 8.2m/s)	ジッタ (%) (線速度 20.5m/s)
23	$(ZrO_2)_{25}(SiO_2)_{25}$ $(Cr_2O_3)_{50}$	8.4	8.3
24	$(HfO_2)_{25}(SiO_2)_{25}$ $(Cr_2O_3)_{50}$	8.5	8.1

【0167】

記録層104と第2誘電体層105の間に、第3誘電体層112を有した構成

でも、それぞれの線速度で良好なジッタが得られている。

【0168】

また、このような構成では、第2誘電体層105を $(ZnS)_{80}(SiO_2)_{20}$ (mol%)を用いても、記録の際に、記録層104に第2誘電体層105中のSが混入することがないので、信号性能が低下しないという効果が得られる。

【0169】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、高線速度および低線速度と異なる線速度において、それぞれの線速度に対して、良好な記録特性を同時に満たす情報記録媒体を実現することができるという顕著な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1における情報記録媒体の構成を示す断面図

【図2】

本発明の実施の形態2における情報記録媒体の構成を示す断面図

【図3】

本発明の実施の形態3における情報記録媒体の構成を示す断面図

【図4】

本発明の実施の形態4における情報記録媒体の構成を示す断面図

【符号の説明】

- 101 基板
- 102 第1誘電体層
- 103, 111 結晶核生成層
- 104 記録層
- 105 第2誘電体層
- 106 反射層
- 107 接着層
- 108 ダミー基板
- 109, 112 第3誘電体層

1 1 0 光吸収補正層

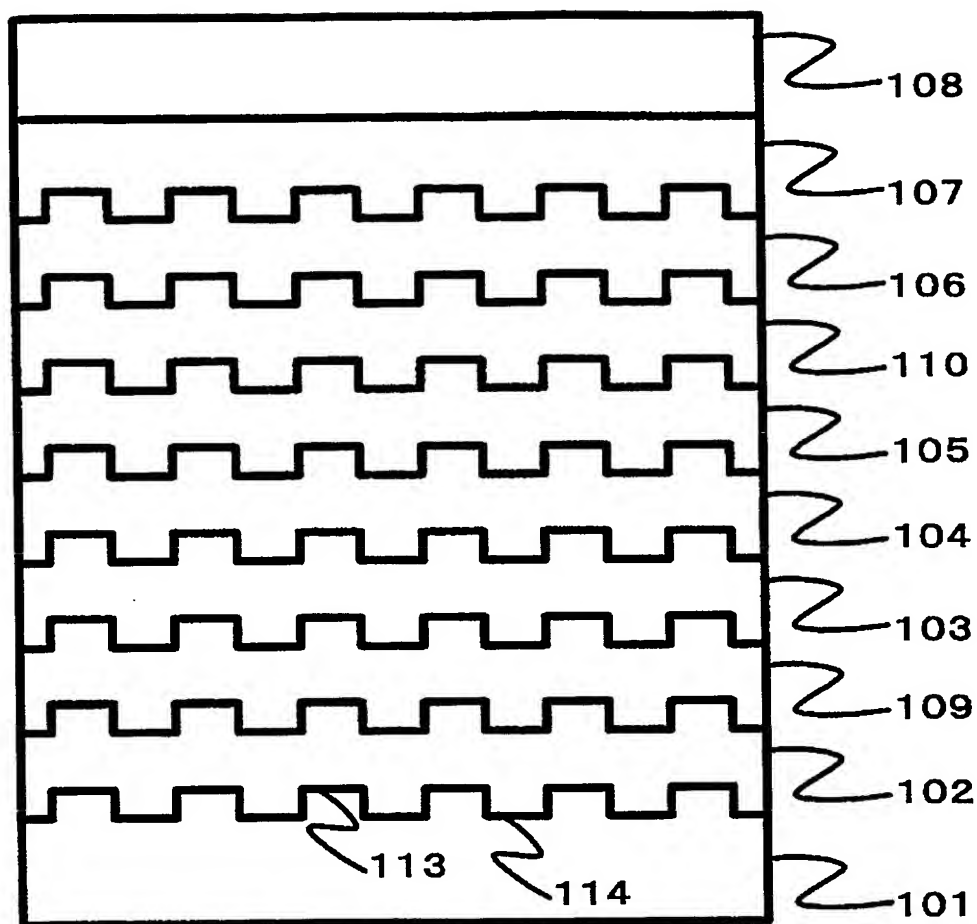
1 1 3 ランド部

1 1 4 グループ部

【書類名】

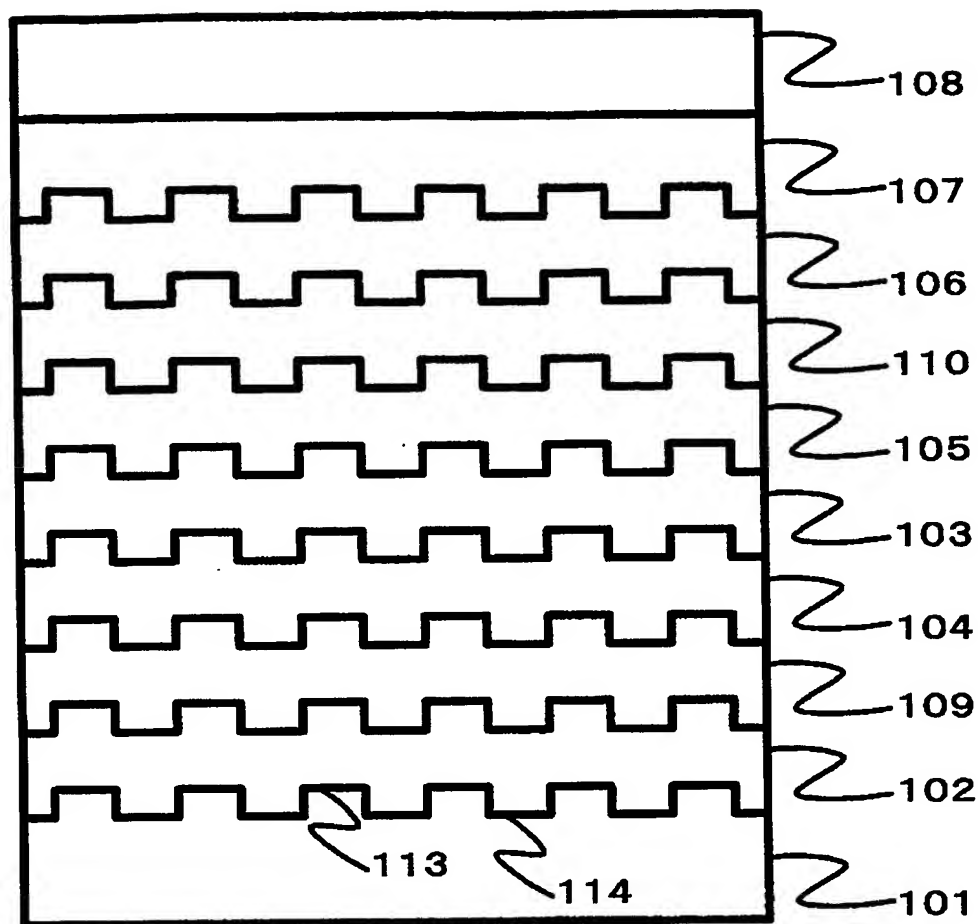
図面

【図1】



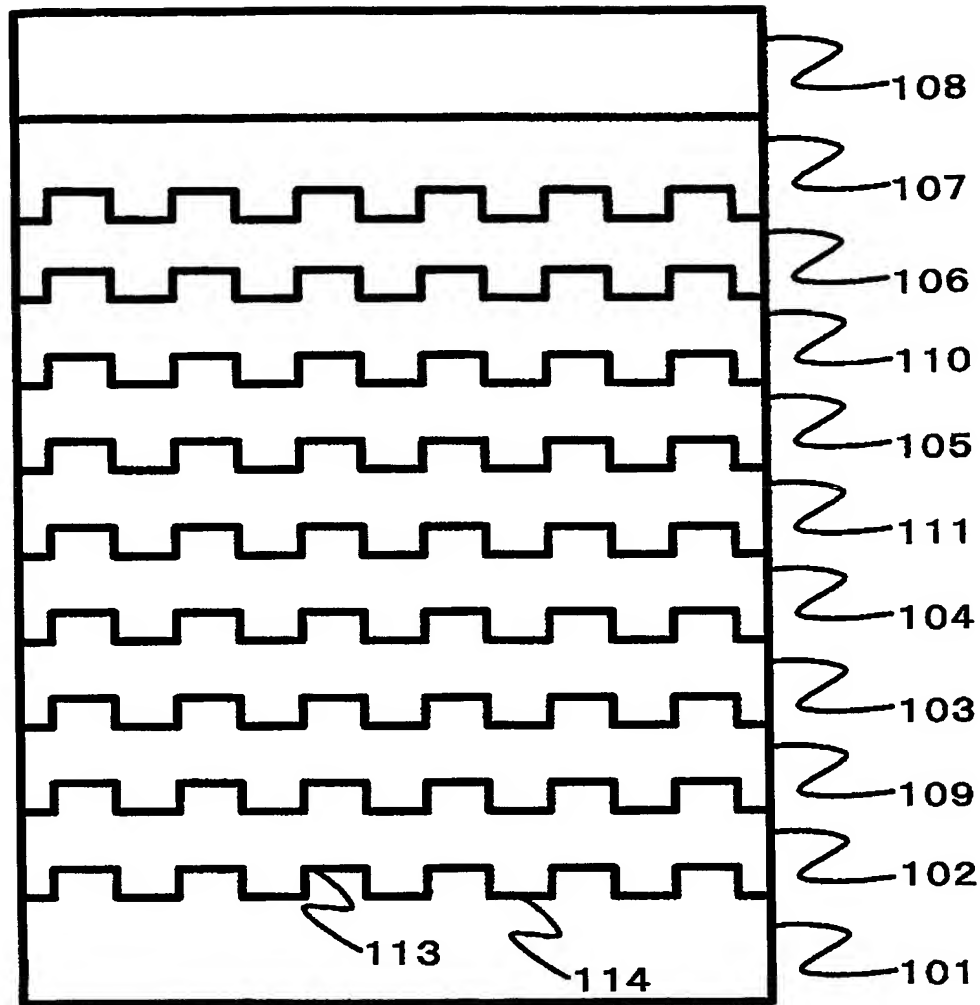
- 101 基板
- 102 第1誘電体層
- 103 結晶核生成層
- 104 記録層
- 105 第2誘電体層
- 106 反射層
- 107 接着層
- 108 ダミー基板
- 109 第3誘電体層
- 110 光吸収補正層
- 113 ランド部
- 114 グループ部

【図 2】



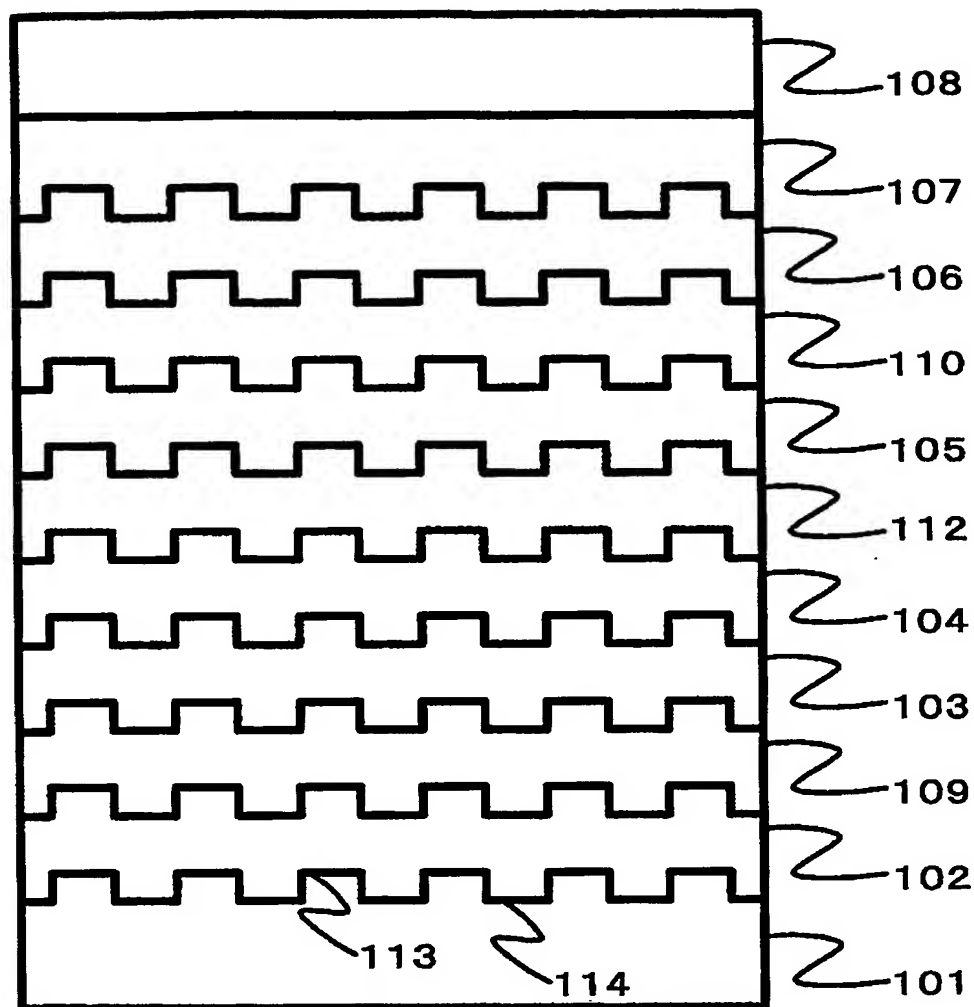
- 101 基板
- 102 第1誘電体層
- 103 結晶核生成層
- 104 記録層
- 105 第2誘電体層
- 106 反射層
- 107 接着層
- 108 ダミー基板
- 109 第3誘電体層
- 110 光吸収補正層
- 113 ランド部
- 114 グループ部

【図3】



- 101 基板
- 102 第1誘電体層
- 103 結晶核生成層
- 104 記録層
- 105 第2誘電体層
- 106 反射層
- 107 接着層
- 108 ダミー基板
- 109 第3誘電体層
- 110 光吸収補正層
- 111 結晶核生成層
- 113 ランド部
- 114 グループ部

【図 4】



- 101 基板
- 102 第1誘電体層
- 103 結晶核生成層
- 104 記録層
- 105 第2誘電体層
- 106 反射層
- 107 接着層
- 108 ダミー基板
- 109 第3誘電体層
- 110 光吸収補正層
- 112 第3誘電体層
- 113 ランド部
- 114 グループ部

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異なる線速度において、それぞれの線速度に対して、良好な記録特性を同時に満たすことを目的とした情報記録媒体およびその製造方法を提供するものである。

【解決手段】 基板101上に、記録層104と反射層106とを備え、記録層104が光学的手段によって、結晶相と非晶質相との間で相変態を生起する情報記録媒体であって、記録層104に接して結晶核生成層103が設けられ、結晶核生成層103がBiもしくはTeより選ばれる少なくとも一つと、希土類金属(M) (但し、MはSc、Y、La、Ce、Pr、Nd、Sm、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Yb、Luから選ばれる少なくとも一つの材料) とを含む材料よりなる。

【選択図】 図1

特願 2002-271121

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏 名

松下電器産業株式会社